文書 No.SY3000∗-OMH0002-A

取扱説明書

ソレノイドバルブ

機種名称

SY シリーズ

（パイロット弁Ｖ１００搭載）

型式 / シリーズ

SMC株式会社

目次

安全上のご注意 ---------- 2, 3

設計上のご注意 ---------- 4, 5

選定 ---------- 4, 5

取付け ---------- 6

配管 ---------- 6

配線 ---------- 6

給油 ---------- 7

空気源 ---------- 7

使用環境 ---------- 7

保守点検 ---------- 7

製品個別注意事項 ---------- 8～14

故障と対処方法 ---------- 15, 16

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO / IEC)、日本工業規格(JIS)*1) およびその他の安全法規*2)に加えて、必ず守ってください。

*1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots-Safety
JIS B 8370: 空気圧システム通則
JIS B 8361: 油圧システム通則
JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置(第 1 部: 一般要求事項)
JIS B 8433-1993: 産業用マニピュレーティングロボット－安全性 など

*2) 労働安全衛生法　など

注意	取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。
警告	取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
危険	切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

⚠警告

①当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。

ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。

このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。

常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。

②当社製品は、充分な知識と経験を持った人が取扱ってください。

ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。

機械･装置の組立てや操作、メンテナンスなどは充分な知識と経験を持った人が行ってください。

③安全を確認するまでは、機械･装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。

1. 機械･装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
3. 機械･装置を再起動する場合は、予想外の動作･誤動作が発生しても対処できるようにしてください。

④次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。

1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、医療機器、飲料･食料に触れる機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ･ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
4. インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの 2 重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。

安全上のご注意

⚠ 注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。
ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。
製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。
ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。
下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

① 当社製品についての保証期間は、使用開始から 1 年以内、もしくは納入後 1.5 年以内、いずれか早期に到達する期間です。*3)
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。

②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換品の提供を行わせていただきます。
なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。

③その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

***3) 真空パッドは、使用開始から 1 年以内の保証期間を適用できません。**
真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後 1 年です。
ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる磨耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令（外国為替および外国貿易法）、手続きを必ず守ってください。

SY Series

3･5 ポート電磁弁／共通注意事項①

ご使用の前に必ずお読みください。

設計上のご注意/選定

⚠警告

①仕様をご確認ください。

本製品は、圧縮空気システム（真空含む）においてのみ使用されるように設計されています。

仕様範囲外の圧力や温度では破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。

仕様範囲を超えて使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。

②アクチュエータ駆動について

バルブでシリンダなどのアクチュエータを駆動する場合は、あらかじめアクチュエータの作動による危険が発生しないようにカバーの設置や接近禁止等の対策をしてください。

③中間停止について

3位置クローズドセンタ形のバルブでシリンダのピストンの中間停止を行う場合、空気の圧縮性のために正確かつ精密な位置の停止は困難です。

また、バルブやシリンダはエア漏れゼロを保障していませんので、長時間停止位置を保持できない場合があります。

④マニホールドの背圧の影響について

バルブをマニホールドで使用する場合、背圧によるアクチュエータの誤作動にご注意ください。特に、3 位置のエキゾーストセンタ形のバルブを使用する場合や単動のシリンダを駆動する場合は注意が必要です。

このような誤作動の恐れがある場合は、単独 EXH スペーサ Ass'y を使用するなどの対策を施してください。

⑤圧力（真空含む）保持

バルブにはエア漏れがありますので、圧力容器内の圧力（真空含む）保持などの用途には使用できません。

⑥緊急遮断弁などには使用できません。

本シリーズに記載しているバルブは、緊急遮断弁などの安全確保用のバルブとして設計されていません。そのようなシステムの場合は、別の確実に安全確保できる手段を講じた上で、ご使用ください。

⑦残圧開放について

保守点検を考慮して残圧開放機能を設置してください。

特に、3 位置のクローズドセンタ形の場合、バルブとシリンダの間の残圧開放について考慮してください。

⑧真空での使用について

バルブを真空の切換等に使用する場合、吸着パッドや排気ポートなどからの外部のゴミ、異物がバルブの内部に入らないようにサクションフィルタを取付けるなどの対策を施してください。また、真空吸着時は、常に真空引きをするようにしてください。

吸着パッドへの異物の付着やバルブのエア漏れによりワークが落下する可能性があります。

⑨真空切換について

真空で切換を行う場合は、外部パイロット仕様のバルブをご使用ください。

⑩ダブルソレノイド形の使用について

ダブルソレノイド形を新たに使用する場合は、バルブの切換位置によりアクチュエータが思わぬ方向へ作動する場合がありますので、アクチュエータの作動による危険が発生しないように対策してください。

⑪換気について

密閉された制御盤内などでバルブを使用される場合、排気エアなどで制御盤内の圧力が上昇しないように、またバルブの発熱などで熱がこもらないように換気口などの設置をお願いします。

⑫長期連続通電

・バルブを長期連続的に通電すると、コイルアッセンブリの発熱による温度上昇で電磁弁の性能低下および寿命低下や接近する周辺機器に悪影響を与える場合があります。このため長期連続的に通電する場合、または1日当たりののべ通電時間が非通電時間より長くなる場合には、DC 仕様および省電力形、または VQ シリーズの低ワット仕様ならびに長期通電タイプを別途用意しているバルブを使用してください。 なお、ご使用条件によりましては（特に DC タイプ仕様のバルブの場合）、前記以外のバルブにおきましてもご使用頂けますので当社にご確認ください。 また、バルブを N.O.（ノーマルクローズ）仕様として通電時間を短くする方法もあります。

・バルブを制御盤内に取付けた場合などは、バルブ仕様の温度範囲になるように放熱の対策を行ってください。特に、マニホールドで隣り合う3連以上を同時に長期連続通電する場合は、温度上昇が大きくなりますのでご注意ください。

⑬分解・改造の禁止

本体を分解・改造（追加工含む）しないでください。

けがや事故の恐れがあります。

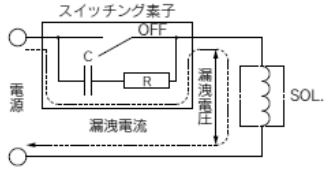
⚠注意

①瞬時通電

ダブルソレノイド形を瞬時通電によって使用される場合、通電時間は 0.1 秒以上とるようにしてください。だたし、2次側負荷条件によってはシリンダが誤作動する場合がありますので、シリンダがストロークエンド位置になるまで励磁することをお薦めします。

②漏洩電圧

スイッチング素子と並列に抵抗器を使用したり、スイッチング素子の保護にC－R素子（サージ電圧保護）を使用している場合は、それぞれ抵抗器やC－R素子を通じて漏洩電流が流れるため、漏洩電圧が増加しますのでご注意ください。残留する漏洩電圧の大きさは下記値におさえてください。



DCコイルの場合	定格電圧の 3%以下
ACコイルの場合	定格電圧の 8%以下

③無接点出力（SSR, トライアック出力等）による AC 用電磁弁の駆動

1）漏れ電流

出力素子のサージ保護回路にスナバー回路（C-R 素子）を使用されている場合、OFF 時でも微少電流が流れる為、バルブの復帰不良の原因となります。上記に示す許容値を超える場合は、ブリーダ抵抗を接続する対策が必要です。

2）最小負荷許容量（最小負荷電流）

バルブの消費電流が出力素子の最小負荷許容量以下、およびマージンが少ない場合、出力素子が正常に切替えられなくなることがあるので、当社にご確認ください。

SMC

No.SY3000*-OMH0002-A

SY Series

3･5 ポート電磁弁／共通注意事項②

ご使用の前に必ずお読みください。

設計上のご注意/選定

⚠警告

④サージ電圧保護回路

ツェナダイオード、バリスタなどの一般ダイオード以外を使用したサージ電圧保護回路の場合、保護素子および定格電圧に応じた 電圧の残留がありますので、コントローラ側のサージ電圧保護に ご留意ください。

なお、ダイオードの場合の残留電圧は約 1V です。

⑤サージ電圧の回り込みについて

無極性タイプの電磁弁は、非常停止等の負荷供給電源緊急遮断時において、容量（消費電力）が大きい負荷機器により発生するサージ電圧の回り込みが発生し、非通電状態の電磁弁が切り換わる場合があります。(図 1)

負荷供給電源の遮断回路を設置する場合は、極性付の電磁弁（逆接防止ダイオード付）を検討頂くかあるいは、負荷機器の COM.ラインと出力機器の COM.ライン間にサージ吸収用のダイオードを設置してください。(図 2)

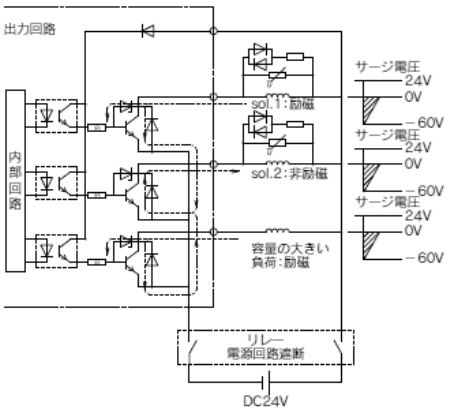


図1.サージ回り込み回路例(NPN出口例)

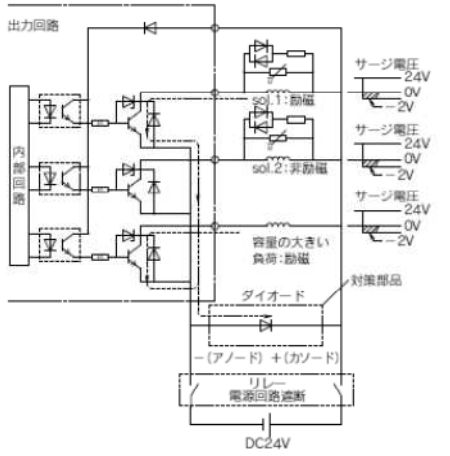


図2.サージ回り込み対策例(NPN出口例)

⑥低温下での使用

低温で使用される場合はドレン、水分などの固化または凍結がないように対策をしてください。なお、各バルブの仕様で指示のない場合は−10℃まで使用できます。

⑦エアブローで使う場合

電磁弁をエアブローで使用する場合は、外部パイロット形をご使用ください。 内部パイロット、外部パイロットを同一マニホールドでご使用になる場合は、エアブローにより、圧力降下を起こし、内部パイロットのバルブに影響を及ぼす可能性がありますのでご注意ください。 なお、外部パイロットポートへは仕様で定められた圧力範囲の圧縮空気を供給し、ダブルソレノイド形をエアブローで使用する場合は、エアブロー時に常時、励磁するようにお願いします。

⑧取付姿勢

取付姿勢は自由です。

No.SY3000*-OMH0002-A

SY Series

3･5 ポート電磁弁／共通注意事項③

ご使用の前に必ずお読みください。

取付

⚠警告

①取扱説明書（本書）

よく読んで内容を理解した上で製品を取付けご使用してください。
また、いつでも使用できるように保管しておいてください。

②メンテナンススペースの確保

保守点検に必要なスペースを確保してください。

③ねじの締付けおよび締付トルクの厳守

取付け時は、推奨トルクでねじを締付けてください。

④漏れ量が増大したり、機器が適正に作動しない場合は使用しないでください。

取付け時やメンテナンスの際は圧縮空気や電気を接続し、適正な機能検査および漏れ検査を行って、正しい取付けがされているか確認してください。

⑤塗装する場合

製品に印刷または貼付けています警告表示や仕様は、消したり、はがしたり、文字を塗りつぶすなどしないでください。
なお、樹脂部分に塗装されますと溶剤により悪影響を及ぼす恐れがありますので、当社にご確認ください。

配管

⚠注意

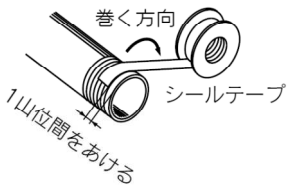
①ワンタッチ管継手の取扱いについては管継手＆チューブ/共通注意事項（Best Pneumatics No.⑥）をご参照ください。

②配管前の処置

配管前にエアブロー（フラッシング）または洗浄を十分行い、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。

③シールテープの巻き方

配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材がバルブ内部へ入り込まないようにしてください。なお、シールテープを使用される時は、ねじ部を 1 山残して巻いてください。



④クローズドセンタ形を使用する場合

クローズドセンタ形を使用する場合は、バルブとシリンダ間の配管からエア漏れがないように十分チェックしてください。

⑤継手のねじ込みについて

バルブに継手類をねじ込む場合、以下のように締付けてください。
①当社の継手類を使用される場合は、次の要領にて締込んでください。

1）M5 の場合

手締め後、締込み工具を用いて約 1/6～1/4 回転増締めしてください。参考値としては、締付トルク：1～1.5N･m です。

注） ねじ込み過ぎると継手ねじ部の折れやガスケットの変形によるエア漏れの原因となります。ねじ込みが浅いとねじ部の緩みやエア漏れの原因となります。

②当社以外の継手を使用される場合は、その継手メーカーの指示に従ってください。

2）Rc ねじの場合

下記適正締付トルクで締付けてください。

配管時の締付トルク

接続ねじ	適正締付トルク N･m
Rc 1/8	7～9
Rc 1/4	12～14
Rc 3/8	22～24
Rc 1/2	28～30

⑥製品に配管する場合

製品に配管を接続する場合は、供給ポートなどを間違えないようにしてください。

配線

⚠注意

①極性について

DC 仕様のランプ･サージ保護回路付の電磁弁に電気接続する場合、極性の有無を確認してください。
極性のある場合は下記の点にご注意ください。

極性保護ダイオードが内蔵されていない場合：

極性を間違えますとバルブ内部のダイオードや制御機器側のスイッチング素子または電源機器の焼損を招きます。

極性保護ダイオード付の場合：

極性を間違えますとバルブが切換わらない状態となります。

②印加電圧

電磁弁に電気接続する場合、印加電圧を間違えないでください。
作動不良やコイル焼損の原因となります。

③結線の確認

配線終了後、結線に誤りがないか確認してください。

UL 認定品の電源について

⚠注意

1. 組み合わせる直流電源には以下の UL 認定品をご使用ください。

（1） UL508 に従う制限電圧電流回路
次の条件を満足する絶縁トランスの2次側巻線を電源とする回路
･最大電圧（無負荷時）：30Vrms（42.4V ピーク）以下および
･最大電流 ：①8A 以下（短絡時を含む）および
②下表の定格を持つ回路保護器
（ヒューズ等）で制限されている場合

無負荷電圧（Vピーク）	最大電流定格
0～20V	5.0
20[V]を超え 30[V]まで	$\frac{100}{\text{ピーク電圧値}}$

（2） UL1310 に従うクラス 2 電源ユニットまたは UL1585 に従うクラス 2 トランスを電源とする最大 30Vrms（42.4V ピーク）以下の回路（クラス 2 回路）

SMC

No.SY3000*-OMH0002-A

SY Series

3･5 ポート電磁弁／共通注意事項④

ご使用の前に必ずお読みください。

給油

⚠警告

1）給油

①初期潤滑剤により無給油で使用できます。

②給油する場合は、タービン油1種（無添加）ISOVG32 をご使用ください。また給油を途中で中止した場合、初期潤滑剤の消失によって作動不良を招きますので、給油は必ず続けて行うようにしてください。 なお、タービン油を使用する場合は、タービン油の製品安全データシート（MSDS）をご覧ください。

空気源

⚠警告

①流体の種類について

使用流体は圧縮空気を使用し、それ以外の流体で使用する場合には、当社にご確認ください。

②ドレンが多量の場合

ドレンを多量に含んだ圧縮空気は空気圧機器の作動不良の原因となります。エアドライヤ、ドレンキャッチをフィルタの前に取付けてください。

③ドレン抜き管理

エアフィルタのドレン抜きを忘れるとドレンが二次側に流出し、空気圧機器の作動不良を招きます。ドレン抜き管理が困難な場合には、オートドレン付フィルタのご利用をお勧めします。

以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化システム」をご参照ください。

④空気の種類について

圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガス等を含む時は、破壊や作動不良の原因となりますので使用しないでください。

⚠注意

①使用流体に超乾燥空気が使用された場合、機器内部の潤滑特性の劣化から機器の信頼性（寿命）に影響が及ぶ可能性がありますので、当社にご確認ください。

②エアフィルタを取付けてください。

バルブ近くの上流側に、エアフィルタを取付けてください。

ろ過度は 5μm以下を選定してください。

③アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。

ドレンを多量に含んだ圧縮空気は、バルブや他の空気圧機器の作動不良の原因となります。アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。

④カーボン粉の発生が多い場合、ミストセパレータをバルブの上流側に設置して除去してください。

コンプレッサから発生するカーボン粉が多いとバルブ内部に付着し、作動不良の原因となります。

以上の圧縮空気の質についての詳細は当社の「圧縮空気清浄化システム」をご参照ください。

使用環境

⚠警告

① 食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または、付着する場所では使用しないでください。

②保護構造 IP65 対応 (IEC60529 による)の製品は塵や水に対して保護されています。ただし、水中での使用はできませんのでご注意ください。

③IP65 対応の製品は各製品を適切に取付けることによりそれぞれの仕様を満足しますので、各製品の注意事項を必ずお読みください。

④可燃性ガス、爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。火災や爆発の恐れがあります。本製品は防爆構造ではありません。

③振動または衝撃の起る場所では使用しないでください。

④日光が照射する場合、保護カバー等で避けてください。

⑤周囲に熱源がある場合、輻射熱を遮断してください。

⑥油および溶接時のスパッタなどが付着する場所では適切な防護対策を施してください。

⑦ソレノイドバルブを制御盤内に取付けたり、通電時間が長い場合、バルブ仕様の温度範囲内になるように放熱の対策を行ってください。

保守点検

⚠警告

①保守点検は、取扱説明書（本書）の手順で行ってください。

取扱いを誤ると、人体への損害の発生および機器や装置の破損や作動不良の原因となります。

②機器の取外しおよび圧縮空気の給・排気

機器を取外す時は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから、供給空気と電源を遮断し、システム内の圧縮空気を取付けてある残圧開放機能により排気してから行ってください。

なお、3 位置クローズドセンタ形は、バルブとシリンダ間に圧縮空気が残っていますので、同様に残圧を排気してください。

また、機器を再取付けや交換されて再起動する場合は、アクチュエータなどの飛出し防止処置がなされていることを確認してから、機器が正常に作動することを確認してください。

③低頻度使用

作動不良防止のため30日に1回はバルブの切換作動を行ってください。（空気源にご注意ください。）

④マニュアル操作

マニュアル操作しますと、接続された装置が作動します。

安全を確認してから操作してください。

⚠注意

①ドレン抜き

エアフィルタのドレン抜きは定期的に行ってください。

②給油

一度給油されましたら継続して給油してください。

また、タービン油1種（無添加） ISO VG32 を給油してください。それ以外の潤滑油の場合、作動不良などのトラブルを生じます。

なお、タービン油2種（添加） ISO VG32 については、当社にご確認ください。

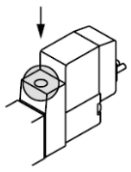
SY series
製品個別注意事項①
ご使用の前に必ずお読み下さい。

マニュアル操作について

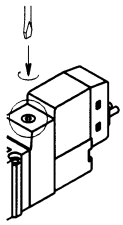
⚠ 警告

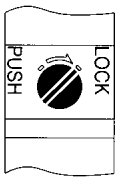
マニュアル操作を行うと、接続された装置が作動しますので、危険のないことを確認してから行ってください。

■ ノンロックプッシュ式[標準タイプ]
矢印の方向に押してください。



■プッシュターンロック式ドライバ操作形[Dタイプ]
押してから矢印の方向へ回してください。
なお、回さなければノンロックプッシュ式と同様の使い方ができます。



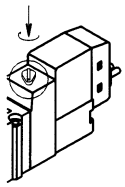


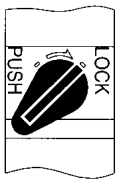
ロック状態の位置

⚠ 注意

Dタイプをドライバで操作する際は、時計ドライバを使用し軽く回してください。
〔トルク:0.1N・m〕

■ プッシュターンロック式手操作形[Eタイプ]
押してから矢印の方向へ回してください。
なお、回さなければノンロックプッシュ式と同様の使い方ができます。





ロック状態の位置

⚠ 注意

プッシュターンロック式(D、Eタイプ)のマニュルをロックする場合は必ず押してから回すようにしてください。
押さないでそのまま回すとマニュアルの破損、エア漏れなどの故障の原因となります。

AC200V,AC220V 仕様の電磁弁について

⚠ 警告

グロメット、L、M 形プラグコネクタタイプの AC 仕様の電磁弁は、パイロット弁部に整流回路を内蔵して、DCコイルを駆動させています。
AC200V,AC220V 仕様のパイロット弁は、通電時は内蔵された整流回路が発熱するため、通電条件によっては外表面が高温になり、やけどなどの恐れがありますので、触れないでください。

絞り弁について

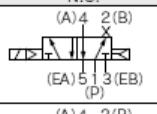
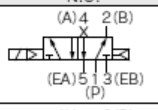
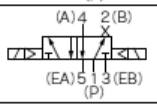
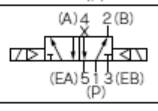
⚠ 注意

SY シリーズは、パイロット弁の排気がバルブ内で主弁の排気へ集合されたタイプですので、エキゾーストポートが極端に塞がれることがないように配管にご注意ください。

SY3000,5000,7000,9000 シリーズ 3 ポート弁として使用する場合

⚠ 注意

5 ポート弁を 3 ポート弁として使用する場合
SY3000、5000,7000、9000 シリーズはシリンダポート(A,B)の片方をプラグで閉じることでノーマルクローズ(N.C.)またはノーマルオープン(N.O.)の3ポート弁として使用可能です。
ただし、エキゾーストポートは開放のままでご使用ください。

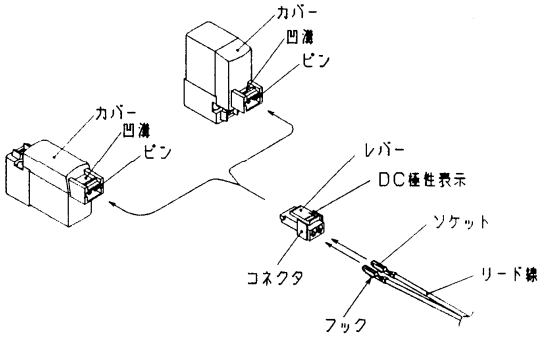
プラグ位置		Bポート	Aポート
切換方法		N.C.	N.O.
ソレノイド数	シングル		
	ダブル		

プラグコネクタの使用方法

⚠ 注意

①コネクタの着脱

- コネクタを装着する場合レバーとコネクタ本体を指ではさむようにしてまっすぐピンに挿入し、カバーの凹溝にレバーの爪を押し込むようにしてロックします。
- コネクタを引き抜く場合、親指でレバーを押し下げて爪を



SMC
No.SY3000*-OMH0002-A

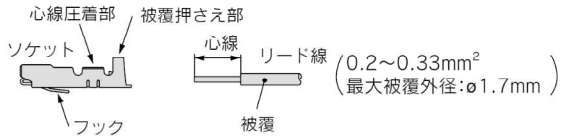
SY series
製品個別注意事項②
ご使用の前に必ずお読み下さい。

②リード線とソケットの圧着

リード線の先端を3．2～3．7mm皮むきして、芯線の先を揃えてソケットに入れ、圧着工具により圧着してください。この時、芯線圧着部にリード線の被覆が入らないようにご注意ください。

なお圧着は専用の圧着工具をご使用ください。

（専用圧着工具につきましては、当社にご確認ください。）



③リード線付ソケットの着脱

・装着する場合

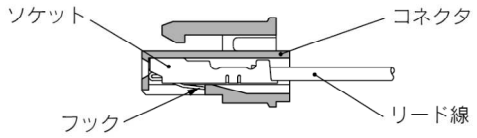
ソケットをコネクタの角穴（＋、－表示あり）に挿入し、さらにリード線をつまんで最後まで押してソケットのフックをコネクタの座に引掛けロックします。

（押し込むと、フックが開いて自動的にロックされます。）次に、リード線を軽く引いてロックされていることを確認してください。

・引き抜く場合

ソケットをコネクタから引き抜く時は、ソケットのフックを先の細い棒(約1mm)で押し込みながら、リード線を引き抜いてください。

なお、ソケットをそのまま再使用する場合は、フックを外側へ広げてください。



サージ電圧保護回路

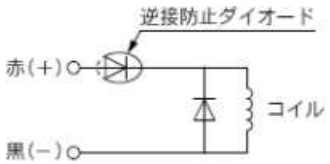
⚠ 注意

<DC の場合>

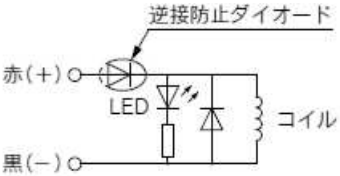
グロメット, L, M 形プラグコネクタタイプ

■標準タイプ (極性有り)

サージ電圧保護回路付 (□S)

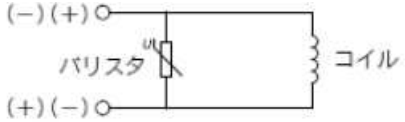


ランプ・サージ電圧保護回路付(□Z)

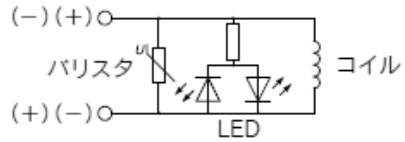


■無極性タイプ

サージ電圧保護回路付(□R)



ランプ・サージ電圧保護回路付(□U)



・極性を＋、－表示に合わせて接続してください。

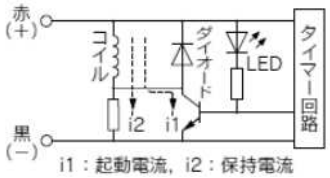
（無極性タイプの場合はどちらに接続しても使用できます。）

・標準タイプのDC24V、12V以外の電圧仕様の場合は、逆接防止ダイオードがありませんので、極性を間違えないように注意してください。

・あらかじめ、リード線が接続されている場合には＋赤－黒となっています。

■節電回路付

保持の無駄な電力を削減することにより、消費電力を標準品に対して約 1/4 に低減しました。(定格 DC24V 印加時、62ms を超える通電時間で効果を示します。)



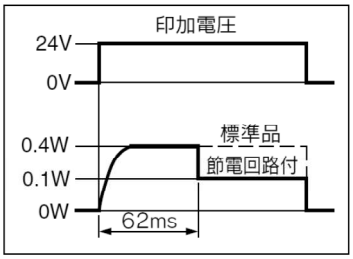
作動原理

上記に示します回路により保持時の消費電流を低減し、省電力を計っています。右記電力波形をご参照ください。

・節電回路付の場合、逆接防止ダイオードがありませんので、極性を間違えないように注意してください。

・トランジスタにより 0.5V 程度の電圧降下がありますので、許容電圧変動にご注意ください。(詳細については、各バルブのソレノイド仕様をご参照ください。)

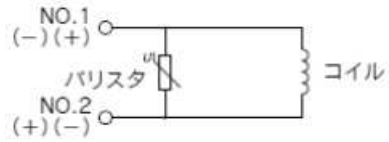
〈節電形電力波形、SY$^{3}_{5}_{7}_{9}$※※※0Tの場合〉



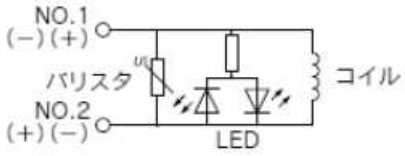
SY series
製品個別注意事項③
ご使用の前に必ずお読み下さい。

DIN 形ターミナル

サージ電圧保護回路(DS)



ランプ・サージ電圧保護回路付(□Z)

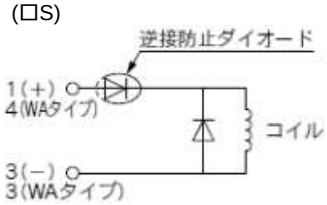


DIN 形ターミナルタイプには極性はありません。

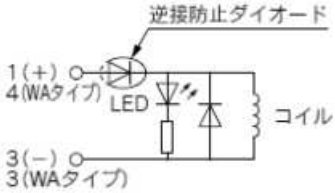
M8 コネクタタイプ

■標準タイプ(極性有り)

サージ電圧保護回路付 (□S)

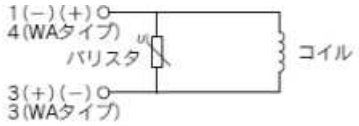


ランプ・サージ電圧保護回路付(□Z)

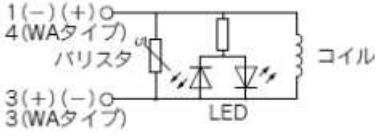


■無極性タイプ

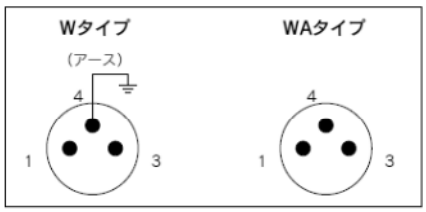
サージ電圧保護回路付(□R)



ランプ・サージ電圧保護回路 (□U)



ソレノイドバルブ側ピン配線図



注) WAタイプのバルブにはアースはありません。

・標準タイプの場合、極性がありますのでWタイプの場合は＋は1，－は3に接続してください。WAタイプの場合は＋は4，－は3に接続してください。

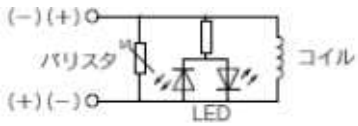
・標準タイプのDC24V，12V以外の電圧仕様の場合、逆接防止ダイオードがありませんので極性を間違えないように注意してください。

・逆接防止ダイオード付のバルブは1V程度の電圧降下がありますので、許容電圧変動にご注意ください。

・WAタイプのバルブにはアースはありません。

プラグインタイプ

無極性タイプ回路図(FU)



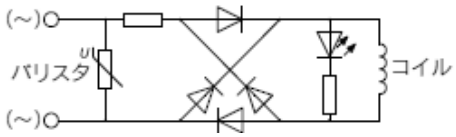
プラグインタイプのバルブには極性はありませんのでマニホールドベースのプラスコモン用(SS5Y(3,5)-45□)、マイナスコモン用(SS5Y(3,5)-45N□)どちらにでも使用できます。

<AC の場合>

(整流器でサージ電圧の発生を防止していますのでSタイプはありません。)

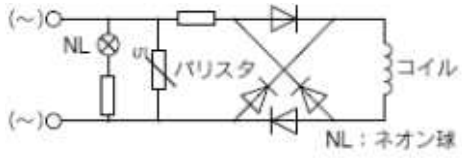
グロメット，L，M 形プラグコネクタ

ランプ付 (GZ, LZ, LOZ, MZ, MOZ)



DIN 形ターミナル

ランプ付(DZ, YZ)



注）バリスタのサージ保護回路の場合、保護素子および定格電圧に応じた電圧の残留がありますので、コントローラ側のサージ電圧保護にご留意ください。なお、ダイオードの場合の残留電圧は約1Vです。

SY series
製品個別注意事項④
ご使用の前に必ずお読み下さい。

DIN 形ターミナルコネクタ使用方法

⚠ 注意

結線要領

①固定ねじをゆるめ、コネクタを電磁弁端子台から引抜きます。

②固定ねじを抜いてから、ターミナルブロック下部の切欠部へマイナスドライバ等を差し込んでこじあけ、ターミナルブロックとハウジングを分離します。

③ターミナルブロックの端子ねじ(マイナスねじ)をゆるめ、結線方法に従ってリード線の心線を端子へ差し込み、端子ねじで確実に固定してください。

④グランドナットを締めこんで、コードを固定してください。

⚠ 注意

結線を行う場合、指示されたサイズ(φ3.5～φ7)のキャブタイヤコード以外を使用しますと、IP65(保護構造)の規格を満足しなくなりますので、ご注意ください。

また、グランドナット、固定ねじは必ず規定トルク範囲で締付けてください。

取出口変更要領

ターミナルブロックとハウジングを分離した後、ハウジングを任意の方向(90°ごとに 4 方向)に組付けることによりコード取出口を変更できます。

※ランプ付の場合、コードのリード線でランプを破損したりしないよう注意してください。

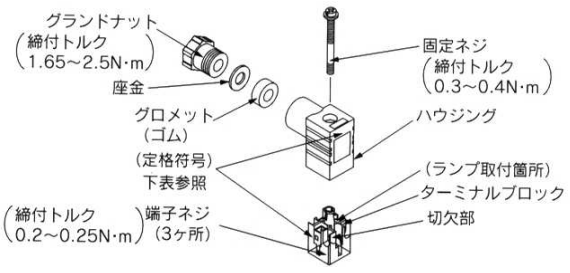
注意事項

コネクタは斜めに傾けないようまっすぐに差し込み、または引抜いてください。

適合ケーブル

コード外径 : φ3.5 ~ φ7

(参考) JIS C3306 相当の 0.5mm^2 で 2 心, 3 心



"Y"タイプについて

Y タイプの DIN 形コネクタは、DIN 端子間ピッチ 8mm の規格に準拠した DIN コネクタタイプです。

・"D"タイプの DIN 形コネクタは、DIN 端子間ピッチが 9.4mm になりますので、互換性はありません。

・"D"タイプの DIN 形コネクタとの外観の違いは定格符号の末尾に"N"の表示があります。(コネクタ部のみ、ランプなしの 場合"N"の表示はありませんが、製品型式銘板で区別できます。)

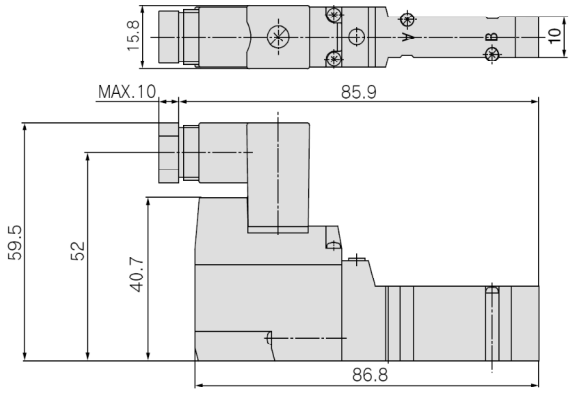
・外観寸法は、"D"タイプの DIN 形コネクタと同じです。

・パイロット弁 Ass'y のみの交換を行う場合、SY115-□D と SY115-□Y は互換性がありますが、SY114(G, L, M)から SY115-□D/□Y (DIN 形ターミナル)の組換え(またはその逆)はできませんので注意してください。

SY300, SY3000 シリーズ DIN 形ターミナルコネクタの使用方法について

⚠ 注意

・SY300, SY3000 シリーズの DIN 形ターミナルコネクタは単体(直接配管タイプ, サブプレートタイプ)での供給は可能ですが、バルブボディ幅 10mm に対し、DIN 形コネクタ幅が 15.8mm と大きくなるため標準のマニホールドに搭載することができません。マニホールドでご使用される場合は別途お問い合わせください。また、ブラケット(F1)も取付けできませんのでご注意ください。



カバー付コネクタ Ass'y

⚠ 注意

防塵対策を施した保護カバー付コネクタAss'y

●コネクタ部への異物の侵入などによる短絡事故の防止に有効。

●カバーの材質は、耐候性および電気絶縁性に優れた電気用クロロプレンゴムを使用。ただし、切削油などがかからないようにしてください。

●丸形コードの使用によりすっきりとした外観。

SMC

SY series
製品個別注意事項⑤

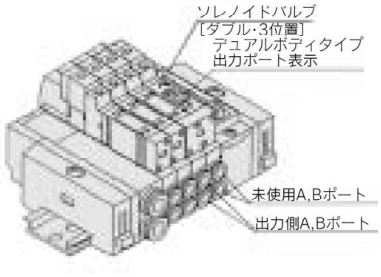
ご使用の前に必ずお読み下さい。

プラグインタイプについて

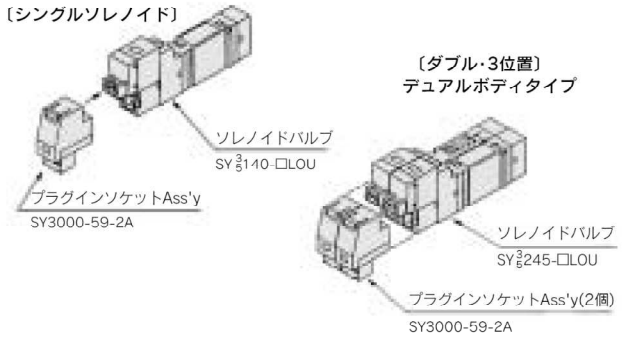
⚠ 注意

■プラグインタイプのマニホールド(SS5Y(3,5)-45(N)形)をご使用の場合、ダブルソレノイド(デュアルボディタイプ:SY(3,5)245-□FU)は2連分のマニホールドを使用しています。A,B ポートへの出力はソレノイドバルブ上面の出力ポート表示記号を示します↑印側のマニホールドブロックから出力されますので、配管は↑印側に行ってください。
なお、T 印側は使用しませんが、バルブ側でシールしていますのでプラグなどの必要はありません。
(ただし、ゴミなどの混入が考えられる場合はプラグを A,B ポートに挿入してください。)

マニホールドバルブ
SS5Y$^{3}_{5}$-45(N)□形



プラグインタイプのソレノイドバルブは無極性タイプのソレノイドバルブとプラグインソケットとで構成されています。



注)無極性タイプ以外のバルブを使用されますと、トラブルの原因となりますのでおやめください。

SY7000, SY9000 シリーズの DIN レールについて

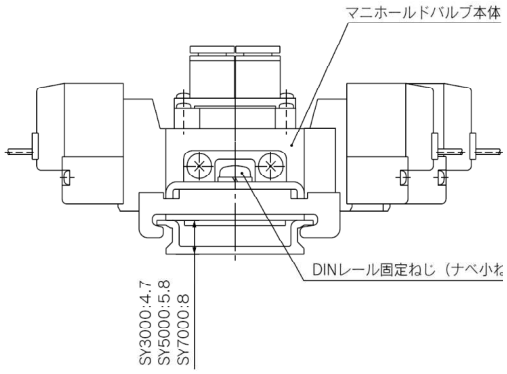
⚠ 注意

SY7000, 9000 シリーズに使用している DIN レールは SY3000, 5000 シリーズのものと比較して、強度の強いものを使用しています。SY7000, 9000 シリーズには専用の DIN レールを使用してください。なお、当社以外の DIN レールを使用する場合は取付け姿勢に関係なく、マニホールドの固定についてを参照し、横向き、逆向きと同じ取付け方法で固定してください。

マニホールドの固定について

⚠ 注意

23, 43, 45, 45□, 60 型の DIN レール取付タイプはマニホールドを設置面などにボルトで固定する場合、水平取付けで DIN レールの底面が全て設置面に接触している状態であれば、DIN レールの両端を固定するだけで使用できます。ただし、それ以外の取付け方や横向き、逆向きなどでの使用の場合は、2～5 連は2箇所、6～10 連は3箇所、11～15 連は 4 箇所、16～20 連は 5 箇所を目安に、均等な間隔で DIN レールをバルトで固定してください。また、水平取付けでも設置面が振動する場合などは同様の対策を施してください。指示より少ない箇所で固定して使用するとDINレールおよびマニホールドにソリやねじれが生じて、エア漏れなどトラブルの原因になります。なお、マニホールドバルブ本体の下側に DIN レール取付ねじを使用する場合は、ねじ頭部の寸法が
23, 43 型(SY9000) ： 8mm 以下、
45 型(SY3000, 5000) ： 5.8mm 以下
60 型については
SY3000 ： 4.7mm 以下
SY5000 ： 5.8mm 以下
SY7000 ： 8mm 以下
となるようにしてください。



[本図は60型の場合]

SY series
製品個別注意事項⑥
ご使用の前に必ずお読み下さい。

ワンタッチ管継手使用のご注意

⚠ 注意

●SYシリーズの配管ポート(PE, A, Bなど)は、KJシリーズのワンタッチ管継手を使用することを前提に各配管ポートのピッチを決めています。このため、種類およびサイズによっては管継手同士が干渉する場合がありますので、使用する管継手のカタログで、寸法を確認ご使用くださるようお願いいたします

●ワンタッチ管継手のチューブ着脱操作

1) チューブの装着

①外周に傷のないチューブを直角に切断してください。チューブ切断の際はチューブカッタTK-1, 2, 3をご使用ください。ペンチ、ニッパ、ハサミ等は使用しないでください。チューブカッタ以外の工具で切断すると、チューブの切断面が斜めになったり、扁平したりして確実に装着できず、接続後のチューブの長さは余裕をとってください。

②チューブを握り、ゆっくりと押込み、奥まで確実に差し込んでください。

③奥まで差し込んだらチューブを軽く引張り、抜けないことを確認してください。奥まで確実に装着されていないと、エア漏れやチューブ抜けの原因となります。

2)チューブの離脱

①リリースブッシュを十分に押し込んでください。この時、ツバを均等に押してください。

②リリースブッシュが戻されないように押さえながら、チューブを抜いてください。リリースブッシュの押さえが不十分だと逆に食い込みが増し、抜けにくくなります。

③離脱したチューブを再使用するときは、チューブの食い込んだ箇所を切断してご使用ください。チューブの食い込んだ箇所をそのまま使用すると、エア漏れの原因やチューブが離脱しにくくなります。

当社以外のチューブの使用上のご注意

⚠ 注意

①当社以外のブランドのチューブをご使用になる場合には、チューブ外径精度が次の仕様を満足することをご確認ください。

1) ナイロンチューブ　　±0.1mm 以内
2) ソフトナイロンチューブ　±0.1mm 以内
3) ポリウレタンチューブ　＋0.15mm 以内、
　　－0.2mm 以内

チューブ外径精度を満足していない場合は使用しないでください。チューブが接続できなかったり、または接続後のエア漏れやチューブ抜けの原因となります。

M8 コネクタについて

⚠ 注意

①M8 コネクタタイプは IP65（保護構造）対応で塵や水に対して保護されています。ただし、水中での使用はできませんのでご注意ください。
使用するコネクタは弊社のコネクタケーブル(V100-49-1-□)または、日本電気制御機器工業会規格：NECA4202 (IEC60947-5-2)に準拠したFAセンサ用コネクタ(M8 ねじ込み式 3PIN タイプ)を使用してください。ただし、SY3000 のマニホールドに使用する場合は、必ずコネクタ外径寸法が 10.5mm 以下のコネクタを使用してください。コネクタ外径が 10.5mm 以上のものを使用すると干渉して取付けできませんのでご注意ください。

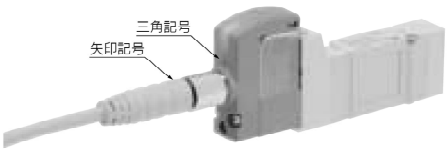
②コネクタを取付ける場合は工具などを使用すると破損する場合がありますので、必ず手で確実に締め付けてください。(0.4～0.6N・m)

③コネクタケーブルに無理な力をかけると、IP65 を満足できなくなりますので、30N 以上の力をかけないようご注意ください。

⚠ 注意

上記以外のコネクタを使用したり、コネクタの締付けが不十分ですと IP65 を満足できなくなりますのでご注意ください。

・コネクタケーブルの取付け方法について



注）コネクタケーブルを取付ける場合、方向性がありますので、弊社のコネクタケーブル(V100-49-1-□)を使用する場合はコネクタ部の矢印記号をバルブ側の三角記号と合わせて取付けてください。 方向性を合わせず無理にねじ込んだ場合、ピンの破損などの故障の原因となりますのでご注意ください。

電磁弁の取付

⚠ 注意

ガスケットのずれや変形がないよう装着して、下記締付トルクで締付けてください。

機種	ねじサイズ	締付トルク
SY3000	M2	0.16N・m
SY5000	M3	0.8N・m
SY7000	M4	1.4N・m
SY9000	M3	0.8N・m

SY series
製品個別注意事項⑦

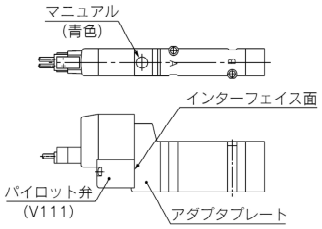
ご使用の前に必ずお読み下さい。

パイロット弁の交換について

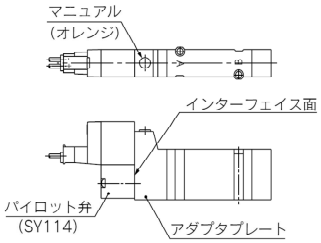
⚠ 注意

本バルブのパイロット弁は、省電力化を目的としたリフレッシュを図りました。リフレッシュに伴ない従来のパイロット弁とはインターフェイス面の互換性がなくなりました。アダプタプレートのマニュアル色がオレンジ色の製品にてパイロット弁の交換が必要な場合は、当社にご確認ください。

新タイプ



従来タイプ



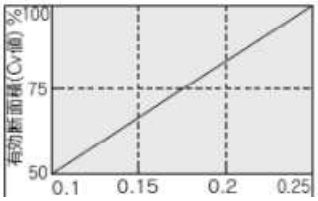
スペーサ形減圧弁

⚠ 注意

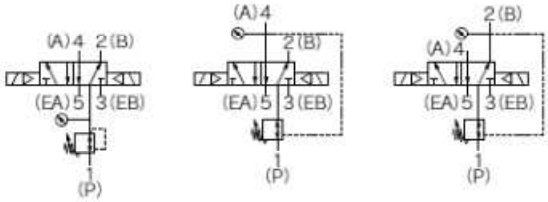
仕様

スペーサ形減圧弁型式		ARBY3000-□-P-2	ARBY3000-□-Air-2		ARBY5000-□-P-2	ARBY5000-□-Air-2		ARBY7000-□-P-2	ARBY7000-□-Air-2	
適用電磁弁型式		SY3□40(R)			SY5□40(R)			SY7□40(R)		
減圧ポート		P	A	B	P	A	B	P	A	B
設定圧力範囲		0.1～0.7MPa								
最高使用圧力		0.7MPa								
使用流体		空気								
周囲温度および使用流体温度		最高50℃								
圧力計接続口径		M5×0.8								
質量	圧力計付	46g(05の場合)、50g(06の場合)			66.8g			110.8g		
	プラグ付	20g			60.4g			103.2g		
注3)供給側有効断面積	P→A,B	—	2.45mm²		—	7.61mm²		—	13.54mm²	
注3)排気側有効断面積	A,B→EA,EB	4.05mm²	3.91mm²		11.1mm²	10.1mm²		15.71mm²	15.71mm²	

注1) スペーサ形減圧弁は、ベースのPポートから加圧してご使用ください。
注2) クローズドセンタおよびプレッシャセンタバルブの場合は、Pポート減圧のみ使用可能です。
注3) 有効断面積は、減圧弁を電磁弁(2位置)とサブプレートに組付けた状態で、1次圧力:0.5MPa供給したときの減圧ポート以外の有効断面積です。減圧ポートについては、流量特性をご参照ください。
注4) 質量は、ガスケットおよび取付けねじを含みます。
注5) A、Bポート減圧(P制御形A、B減圧)において、設定圧力が0.25MPa以下の場合、減圧ポートと逆の減圧されない流路(P→BもしくはP→A)の有効断面積(Cv値)が下記グラフに示すよう低下します。



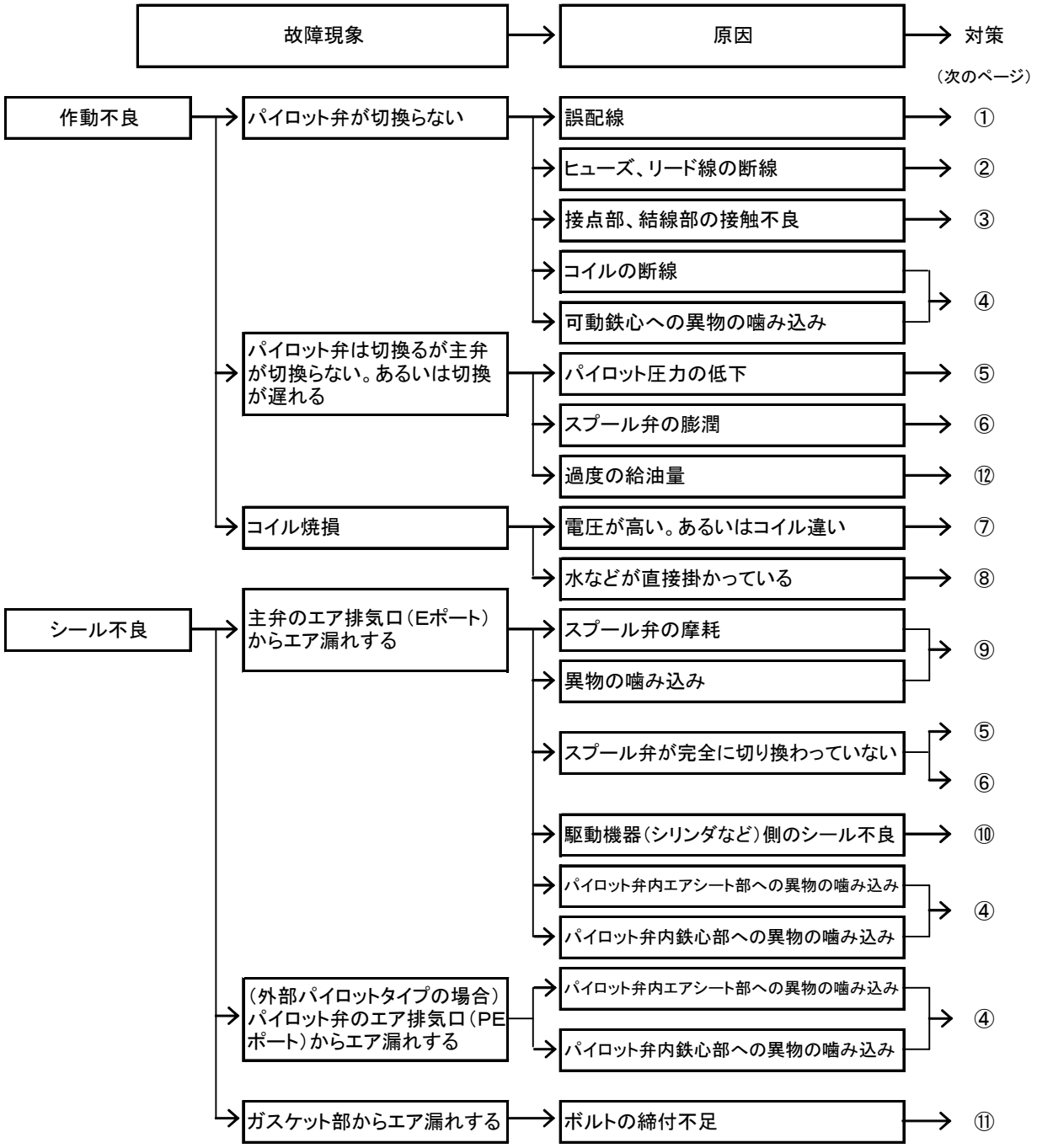
表示記号



SMC

故障と対処方法

故障の現象に合わせて可能性の高い方からチェックを行い、対策を施してください。



対策

No.	対 策 内 容
①	正しく結線し直してください。
②	部品を交換してください。
③	部品交換あるいは結線を確実に行ってください。
④	バルブを交換してください。
⑤	作動時にパイロット圧力が仕様範囲に入るよう、圧力調整を行ってください。
⑥	・給油されている油を間違われた場合は、エアブローなどによって油を除去し、バルブを交換してください。バルブ交換後給油する場合は必ずタービン油1種(ISO VG 32)を給油してください。 ・多量のドレンが発生しているドレン抜きが確実に実施できない場合は、オートドレンを取付けるか、ドライヤを設置しバルブを交換してください。
⑦	電圧を確認し、バルブを交換してください。
⑧	水などが特にコイル部に掛からないよう保護してください。
⑨	異物の噛み込みによる場合は、エアブローなどによって管内の異物を除去し、バルブを交換してください。
⑩	駆動機器を修理あるいは交換してください
⑪	エアを止めてから増締めを行ってください
⑫	エキゾーストポート(Eポート)から油が飛散しない程度まで給油量を減らしてください。

以上の対策を行ったにもかかわらず改善が認められなかった場合、バルブに何らかの異常が発生している場合があります。そのような場合にはただちにバルブの使用を中止してください。

以下にあげたような事例を行っていた場合、バルブ内部に異常が発生している場合があります。その様な場合はただちにバルブの使用を中止してください。

①定格電圧以外の電圧で使用していた。

②指定された油以外の油を供給した。

③給油を途中で止めた。または、一時的に給油が途絶えた。

④水などが直接掛かっていた。

⑤激しい衝撃を与えてしまった。

⑥ドレンやごみなどの異物が侵入した。

⑦上記以外で本取扱い説明書に書かれている注意事項に該当するような使用を行った場合。

※なお、故障の場合、できるだけそのままの状態でバルブをお返しくださるようお願い致します。

改訂履歴		
A	新 JIS 記号に変更 UL 認定品の電源について追加	SR

初版:HX

SMC株式会社お客様相談窓口
URL http://www.smcworld.com
本社／〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F
0120-837-838
受付時間 9:00～17:00（月～金曜日）

㊟ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。
© 2011 SMC Corporation All Rights Reserved

No.SY3000*-OMH0002-A